



HAL
open science

La Base de Données sur les Archives Hydrologiques de la Direction Nationale de l'Hydraulique du Mali (BDAH, situation au 14/09/2022)

Nadine Braquet

► **To cite this version:**

Nadine Braquet. La Base de Données sur les Archives Hydrologiques de la Direction Nationale de l'Hydraulique du Mali (BDAH, situation au 14/09/2022). IRD. 2022, 21 p. hal-04558994

HAL Id: hal-04558994

<https://hal.science/hal-04558994v1>

Submitted on 25 Apr 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La Base de Données sur les Archives Hydrologiques de la Direction Nationale de l'Hydraulique du Mali

(BDAH, situation au 14/09/2022)

Nadine Braquet

25/09/2022



Direction Nationale de l'Hydraulique
Mali



Institut de Recherche pour le
Développement
France

Sommaire

I.	Introduction	3
II.	La base de données sur les archives hydrologiques de la Direction Nationale de l'Hydraulique du Mali (BDAH)	3
II.1.	Ouverture de la BDAH	5
II.2.	La feuille "SYNTHESE" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"	5
II.3.	La feuille "INVENTAIRE DES STATIONS" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"	6
II.3.a.	Les fichiers d'inventaire par station (InvArch_*.xlsx)	8
➤	La feuille "RECAP"	8
➤	La feuille "HIL"	8
➤	La feuille "RAC"	10
➤	La feuille "JAU"	11
➤	La feuille "JAULISTE"	11
➤	La feuille "DOS"	11
II.4.	La feuille "RAPPORTS MISSION" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"	12
II.5.	La feuille "HELICES" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"	13
III.	Inventaire succinct de la BDAH	13
IV.	Conclusion	14
ANNEXE 1.	Exemples de documents scannés	15

I. Introduction

Le présent rapport donne l'inventaire de la base de données sur les archives hydrologiques de la Direction Nationale de l'Hydraulique du Mali (DNI-Mali) constituée sous la direction de Nadine Braquet, Assistante Ingénieur à l'IRD entre octobre 2021 et juillet 2022.

Au cours de cette période, plus de 2500 documents, ont été scannés et une base de données spécifique a été développée sous Microsoft Excel afin de les gérer.

Ont participé à ce travail :

- Nadine Braquet, Assistante Ingénieur à l'IRD,
- Boubacar Sidibé, Technicien à la DNI,
- Mamadou Djouldé Bah, Etudiant à ENI-ABT, Stagiaire à la DNI,
- Emmanuel Sagara, Etudiant à la Faculté d'Histoire et de Géographie – Université de Bamako, Stagiaire à la DNI,
- Brahima Traoré, Etudiant à l'ENI-ABT, Stagiaire à la DNI,
- Saibou Doumbia, Etudiant à l'ENI-ABT, Stagiaire à la DNI,
- Berette Coulibaly, Etudiante à l'HETEC, Stagiaire à la DNI,
- Sidi Mohamed Touré, Etudiant à l'ECICA, Stagiaire à la DNI,
- Kadiatou Coulibaly, Etudiante à la Faculté des Sciences et Techniques, Stagiaire à la DNI,
- Kalifa Diarra, Etudiant à l'ECICA, Stagiaire à la DNI,
- Astan Camara, Etudiant à l'ECICA, Stagiaire à la DNI,
- Astan Traoré, Etudiant à l'ECICA, Stagiaire à la DNI,
- Fatoumata Touré, Technicienne à la DNI,
- Raki Maïga Diallo, Ingénieur à la DNI,
- Aïssata Sao, Ingénieur à la DNI,
- Lalla Traore Toure, Technicienne à la DNI,
- Luc Ferry, Ancien Directeur de Recherche à l'IRD

II. La base de données sur les archives hydrologiques de la Direction Nationale de l'Hydraulique du Mali (BDH)

Une recherche systématique réalisée à la Division Suivi et Gestion des Ressources en Eau (DSGRE) de la DNI a été faite afin de rassembler les documents suivants :

- des bulletins (ou fiches, ou carnets) de Hauteurs Instantanées Lues (HIL) par des observateurs des stations hydrométriques,
- des recueils mensuels de HIL obtenus par des communications radios ou téléphoniques (RAC¹),
- des dossiers de station contenant des fiches, des documents, des plans, des photographies... non édités,
- des jaugeages (fiches originales de terrain ou détail des dépouillements sur le logiciel HYDROM),
- des listes de jaugeages manuscrites,
- des rapports de mission ou de tournées ou de rapports d'installation... ,
- certificats d'étalonnage d'hélices de moulinets hydrométriques.

Outre une sauvegarde de ce patrimoine, les archives scannées doivent permettre de mettre à jour et de corriger la BDH-Mali à partir de documents originaux.

N.B. : Les documents scannés ne doivent en aucun cas être détruits. Ils doivent au contraire être minutieusement archivés et conservés à la DSGRE.

¹ RAC signifierait **RA**dio **C**ommunication

N.B. : Le travail qui a été réalisé ne concerne pas les documents édités dont des synthèses (Monographie, annuaires hydrologiques par exemples), des rapports d'étude... Ces documents édités doivent pouvoir être consultés auprès de la Division Développement des Stratégies et Suivi des Programmes (DDSSP) de la DNH.

Les 2743 documents trouvés à la DSGRE, le plus souvent manuscrits, ont été triés, archivés et systématiquement scannés.

L'organisation de la BDAH est représentée en Figure 1. Le répertoire de la base de données contient :

- Le fichier Excel "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" d'accès à la base de données.
- Le fichier Excel "InvArch_Modèle.xlsx" servant de modèle de création des fichiers Excel du répertoire "INVENTAIRE PAR STATION",
- Le répertoire "INVENTAIRE PAR STATION" contenant les inventaires par station (InvArch_*.xlsx)
- Le répertoire "ARCHIVES" contenant les fichiers scannés.

Les fichiers scannés, tous situés dans le répertoire "ARCHIVES", sont de divers types (voir exemples en ANNEXE 1) :

- "DOS_*.pdf" (préfixe : DOS_) sont des dossiers de station. Il s'agit de fiches, de diverses notes et de nivellements (calage des échelles limnimétriques, profils en long par exemple) concernant des stations hydrométriques.
- "HEL_*.pdf" (préfixe : HEL_) sont des certificats d'étalonnage des hélices pour moulinets hydrométriques.
- "HIL_*.pdf", (préfixe : HIL_) sont des fiches (ou bulletins, ou feuillets) mensuels de lecture d'échelles limnimétriques faites par les observateurs (ou lecteurs) des stations hydrométriques.
- "JAU_*.pdf" (préfixe JAU_) sont des jaugeages (observations faites lors de la mesure des débits ou des traitements au moyen de logiciels spécialisés).
- "JAULISTE_*.pdf" (préfixe : JAULISTE) sont des listes de jaugeage par stations hydrométriques.
- " RAC_*.pdf" (préfixe : RAC_) sont des recueils mensuels de lectures d'échelles limnimétriques obtenus par communications radios ou téléphoniques avec les observateurs (ou lecteurs) des stations hydrométriques. Chaque recueil mensuel concerne plusieurs stations hydrométriques.
- "RAMI_*.pdf" (préfixe : RAMI_) sont des rapports de mission ou d'installation/réparation de station hydrométriques ou de campagne de mesure.

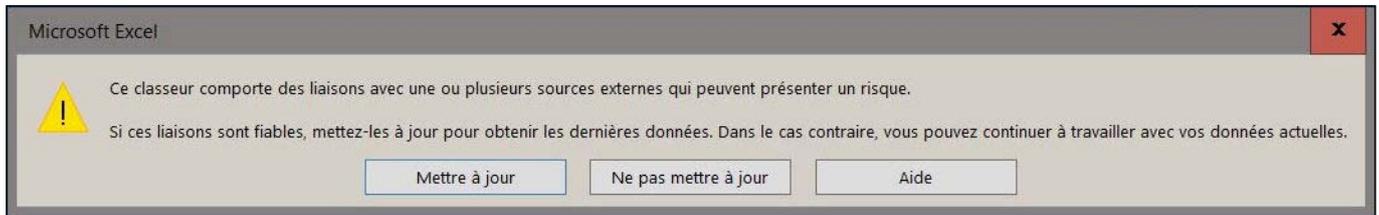
REPERTOIRE DE LA BDAH	
	BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx
	InvArch_Modèle.xlsx
	REPERTOIRE DES INVENTAIRES PAR STATION
	InvArch_*.xlsx
	REPERTOIRE DES ARCHIVES
	DOC_*.pdf
	HEL_*.pdf
	HIL_*.pdf
	JAU_*.pdf
	JAULISTE_*.pdf
	RAC_*.pdf
	RAMI_*.pdf

Figure 1 : Organisation des répertoires et des fichiers de la BDAH

II.1. Ouverture de la BDAH

L'ouverture du fichier Excel "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" donne accès à la BDAH.

A l'ouverture de ce fichier, le message suivant apparaît.



Il convient de mettre à jour les liaisons entre le fichier Excel "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" et les fichiers "InvArch_*.xlsx" présents dans le répertoire "INVENTAIRES PAR STATION".

Le fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" comprend 4 feuilles principales (Figure 2) :

- SYNTHESE
- INVENTAIRE DES STATIONS
- RAPPORTS DE MISSION
- HELICES

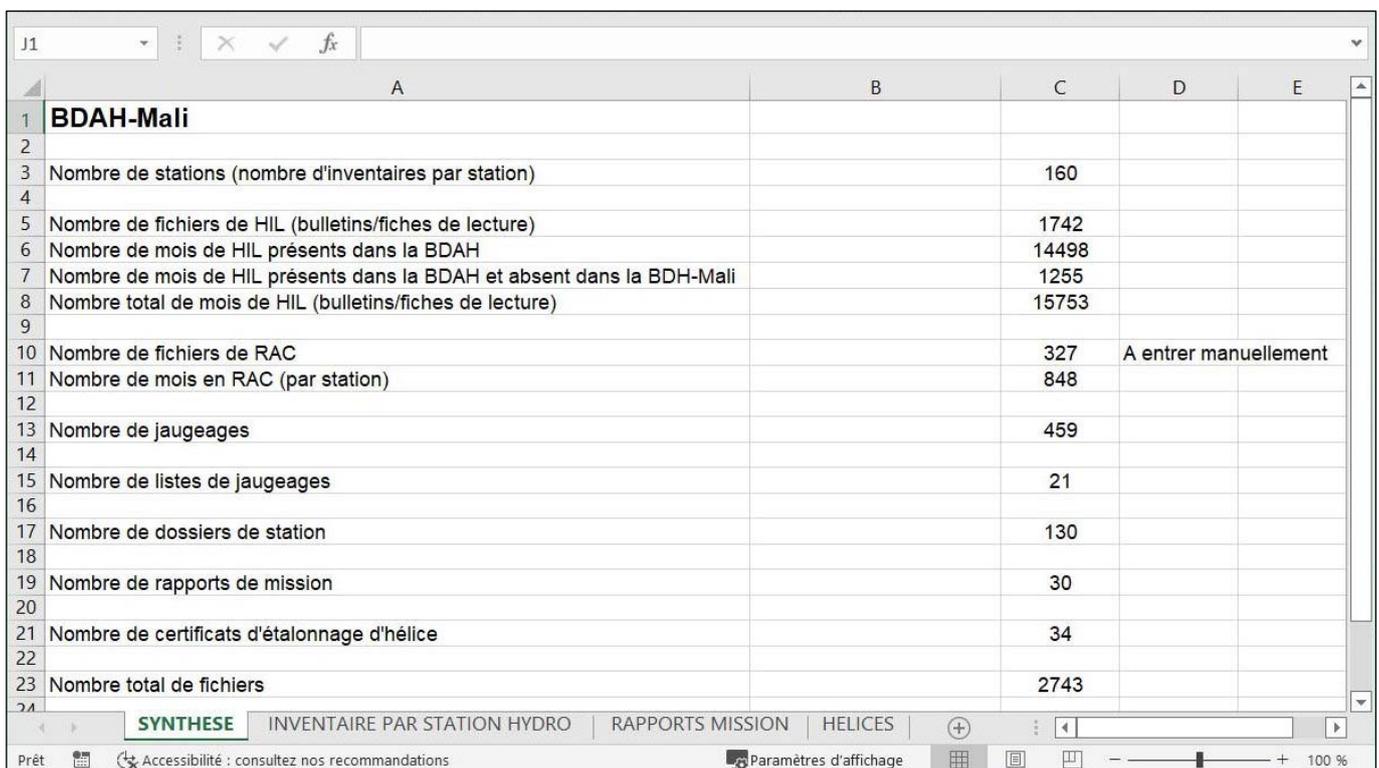
N.B. : Tous les accès proposés pour l'ouverture des fichiers (Excel ou .pdf) sont possibles en cliquant sur les caractères "X" (liens hypertextes) et non pas à une autre zone des cellules qui les contiennent.

La description de chacune de ces feuilles est donnée dans les chapitres suivants.

II.2. La feuille "SYNTHESE" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"

La feuille "SYNTHESE" donne un récapitulatif du contenu de la BDAH.

Pour le moment, le nombre de fichiers de RAC doit être déterminé manuellement par consultation du répertoire "FICHER" au moyen de l'explorateur de fichiers).



	A	B	C	D	E
1	BDAH-Mali				
2					
3	Nombre de stations (nombre d'inventaires par station)		160		
4					
5	Nombre de fichiers de HIL (bulletins/fiches de lecture)		1742		
6	Nombre de mois de HIL présents dans la BDAH		14498		
7	Nombre de mois de HIL présents dans la BDAH et absent dans la BDH-Mali		1255		
8	Nombre total de mois de HIL (bulletins/fiches de lecture)		15753		
9					
10	Nombre de fichiers de RAC		327	A entrer manuellement	
11	Nombre de mois en RAC (par station)		848		
12					
13	Nombre de jaugeages		459		
14					
15	Nombre de listes de jaugeages		21		
16					
17	Nombre de dossiers de station		130		
18					
19	Nombre de rapports de mission		30		
20					
21	Nombre de certificats d'étalonnage d'hélice		34		
22					
23	Nombre total de fichiers		2743		
24					

Figure 2 : Onglets du fichier Excel "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" et feuille "SYNTHESE"

II.3. La feuille "INVENTAIRE DES STATIONS" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"

La feuille "INVENTAIRE DES STATIONS" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" donne un inventaire général des archives scannées avec pour chaque station :

- pour les HIL, le nombre de fichier (= nombre d'année), les années de début et de fin, le nombre de mois avec des précisions par rapport à la BDH-Mali (colonne "X" pour les mois présents dans les archives et dans la BDH et colonne "F" pour les mois présents dans les archives et absents dans la BDH),
- pour les RAC, le nombre d'année, les années de début et de fin et le nombre de mois,
- le nombre de jaugeages (JAU),
- le nombre de liste de jaugeages (JAULISTE),
- le nombre de dossiers de station (DOS).

En cliquant sur les liens ("X"), de la feuille "INVENTAIRE DES STATIONS", il est possible d'accéder aux inventaires par station.

Pour ajouter une nouvelle station :

- 1 - Ouvrir le fichier "InvArch_Modèle.xlsx" situé dans le répertoire principal puis l'enregistrer dans le répertoire "INVENTAIRES PAR STATION" sous le nom "InvArch_Nouveau.xlsx" et le fermer.
- 2 - S'il n'est pas ouvert, ouvrir le fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"
- 3 - Faire une copie du nom du nouveau fichier dans la cellule (colonne "B") de la première ligne vide de la feuille "INVENTAIRE DES STATIONS HYDROMETRIQUES" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx".
- 4 - Faire une copie d'un lien hypertexte de la colonne "C" au niveau de la ligne de la station créées.
- 5 - Ouvrir l'inventaire par station en cliquant sur le lien hypertexte correspondant.
- 6 - Positionner côte à côte (de préférence sur 2 écrans) les feuilles "INVENTAIRE PAR STATION HYDRO" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" et "RECAP" du fichier "InvArch_Nouveau.xlsx".
- 7 - Mettre à jour l'identification de la station dans la feuille "RECAP" du fichier "InvArch_Nouveau.xlsx" Station, N° Station, Bassin, Rivière).
- 8 - Etablir les liaisons entre la feuille "INVENTAIRE PAR STATION HYDRO" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" et la feuille "RECAP" du fichier "InvArch_Nouveau.xlsx" :
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "D") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$C\$8
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "E") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$D\$8
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "F") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$E\$8
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "G") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$F\$8
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "H") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$G\$8
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "I") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$C\$11
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "J") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$D\$12
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "K") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$E\$12
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "L") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$F\$11
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "M") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$C\$15
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "N") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$C\$19
 - Cellule (nouvelle ligne, colonne "O") =[InvArch_Nouveau.xlsx]RECAP!\$C\$23

N.B. : Lorsque les liaisons ont été correctement établies, les colonnes "D" à "O" ne devront plus être modifiées. Leur mise à jour sera faite automatiquement à partir des fichiers "InvArch_Station.xlsx".

Après création du fichier "InvArch_Nouveau.xlsx" et l'établissement des liaisons, les valeurs affichées correspondent aux valeurs du fichier "InvArch_Modèle.xlsx" (valeurs données à titre d'exemples). Il conviendra donc de mettre à jour les feuilles HIL, RAC, JAU, JAULISTE et DOS du fichier "InvArch_Nouveau.xlsx" (voir chapitre II.3.a).

N.B. : La feuille "INVENTAIRE PAR STATION HYDRO" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" peut être triée sur chaque colonne à partir de la ligne 7. La colonne "A" peut simplement être mise à jour.

INVENTAIRE DES STATIONS HYDROMETRIQUES												
Répertoire des inventaires par station			Inventaire par station\									
			HIL					RAC				
Inventaire par station			Liens	Nb fichiers	Années		Nb mois		NB années	Années		Nb mois
					Début	Fin	X	F		Début	Fin	
151	145	InvArch_Toguéré Koumbé.xlsx	X	2	2008	2009	12	0	0	0	0	0
152	146	InvArch_Tondibougou.xlsx	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	147	InvArch_Tondifarma Amont.xlsx	X	5	1960	1966	0	0	0	0	0	0
154	148	InvArch_Tondifarma Aval.xlsx	X	18	1960	2007	0	0	0	0	0	0
155	149	InvArch_Tondigame.xlsx	X	11	1960	2001	77	0	0	0	0	0
156	150	InvArch_Tonka.xlsx	X	16	1995	2010	117	28	11	1996	2009	61
157	151	InvArch_Tou.xlsx	X	3	2006	2009	9	1	0	0	0	0
158	152	InvArch_Toukoto.xlsx	X	20	1995	2014	204	14	2	2005	2007	7
159	153	InvArch_Toya.xlsx	X	13	1997	2009	14	122	10	1998	2007	106
160	154	InvArch_Tyo.xlsx	X	1	1995	1995	10	0	0	0	0	0
161	155	InvArch_Woroni.xlsx	X	1	2005	2005	0	6	0	0	0	0
162	156	InvArch_Yanfolila.xlsx	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
163	157	InvArch_Zaniéna.xlsx	X	24	1995	2020	245	4	0	0	0	0
164	158	InvArch_Zantiébougou.xlsx	X	21	1995	2017	206	11	0	0	0	0
165	159	InvArch_Zéguédougou.xlsx	X	20	1995	2014	199	0	0	0	0	0
166												

Figure 3 : Feuille "INVENTAIRE PAR STATION HYDROMETRIQUE" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"

II.3.a. Les fichiers d'inventaire par station (InvArch_*.xlsx)

Les fichiers InvArch_*.xlsx présentent 6 feuilles :

- RECAP
- HIL
- RAC
- JAU
- JAULISTE
- DOS

Ces 6 feuilles sont décrites dans les chapitres suivants.

➤ La feuille "RECAP"

La feuille RECAP donne un récapitulatif des données présentes dans les feuilles HIL, RAC, JAU, JAULISTE et DOS décrites ci-après.

Station		AKKA					
N° Station		1271500103					
Bassin		Niger					
Rivière		Niger Issa-Ber					
HIL	Nb fichiers	Années		Mois			
		Début	Fin	X	F	D	0
	19	1990	2008	215	3	0	10
RAC	Nb années	Années		Nb mois			
		Début	Fin	0			
	0	0	0	0			
Jaugeages	Nb jaug.						
	13						
Liste de jaugeage	Nb liste						
	0						
Dossier de station	Nb dossier						
	2						

Figure 4 : Exemple - Feuille "RECAP" du fichier "InvArch_Akka.xlsx"

➤ La feuille "HIL"

La feuille HIL donne un inventaire des fiches de HIL lues par les observateurs d'une station sélectionnée (Exemple, Figure 5).

Par chaque station sont données les informations et les accès suivants.

- Dans la colonne B (années) sont données les années.
Lorsque qu'une année ou plusieurs années consécutives sont absentes les faire figurer dans la colonne B et laisser vides les colonnes C à O des lignes correspondante. Dans l'exemple choisi la colonne B donne les années "1959 à 1962" et "2004".
- La colonne C comporte les liens hypertexte d'accès aux fichiers ".pdf" annuels.
- Les colonnes D à O donne l'inventaire mensuel des données de HIL présentes dans les fichiers ".pdf" avec les précisions suivantes :

X	Fiches et données présentes dans BDH	D	Fiche manquante, données présentes dans BDH
F	Fiche présente, données absentes dans BDH	0	Fiche manquante, données absentes dans BDH

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Répertoire	Fichiers\	X	Fiches et données présentes dans BDH						D	Fiche manquante, données présentes dans BDH					
2	Préfixe	HIL_	F	Fiche présente, données absentes dans BDH						0	Fiche manquante, données absentes dans BDH					
3																
4	Station	Korientze														
5	N° Station	1271509105														
6	Bassin	Niger														
7	Rivière	Koli Koli														
8	Données dans la BDH à partir de 1959															
9				JAN	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	
10	1959 - 1962															
11																
12		1993	X	X	X	X	X	X	X	X	D	D	D	D	D	
13		1994	X	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X	X	X	
14		1995	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
15		1996	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X	0	X	
16		1997	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	
17		1998	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
18		1999	X	X	X	X	X	X	D	X	D	X	X	D	X	
19		2000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
20		2001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
21		2002	X	X	X	X	X	X	F	0	0	0	0	0	0	
22		2003	X	X	X	X	X	D	X	0	0	0	0	0	0	
23																
24		2004														
25																
26		2005	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	
27																

Figure 5 : Exemple - Feuille "HIL" du fichier "InvArch_Korientze.xlsx"

➤ La feuille "RAC"

La feuille "RAC" d'une station sélectionnée donne un inventaire des recueils mensuels de HIL réceptionnés par la DNH par communication radio ou téléphonique (RAC).

Les liens hypertextes des colonnes "C" à "N" permettent d'ouvrir les fichiers scannés de recueil mensuel. Evidemment, les recueils comportant des données de plusieurs stations, l'utilisateur devra explorer le fichier ouvert afin de trouver la colonne concernant la station choisie.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Répertoire	..\Archives\													
2	Préfixe	RAC_													
3															
4	Station	BANANKORO													
5	N° Station	1271500110													
6	Bassin :	Niger													
7	Rivière :	Niger													
8															
9	RAC														
18															
19		2003									X	X	X	X	4
20															
21		2004 - 2008													
22															
23		2009										X	X	X	3
24		2010	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	6
25		2011		X	X			X	X	X	X	X	X	X	9
26		2012		X	X	X	X			X	X	X	X	X	5
27		2013	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
28		2014	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
29		2015	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
30		2016	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
31		2017	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	10
32		2018	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
33		2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
34		2020	X	X	X	X	X	X	X	X					8
35		2021						X	X	X	X	X			5
36		2022						X	X	X					3

Figure 6 : Exemple - Feuille "RAC" du fichier "InvArch_Banankoro.xlsx"

➤ La feuille "JAU"

La feuille "JAU" d'une station sélectionnée donne un inventaire des jaugeages scannés (Exemple, Figure 7).

Les liens hypertextes de la colonne "C" permettent d'accéder aux fichiers scannés.

Pour ajouter un jaugeage scanné introduire le nom complet du fichier dans la première ligne vide (colonne "B") et faire une copie d'un lien hypertexte de la colonne "C" dans la cellule correspondante.

La feuille "JAU" peut être triée à partir de la ligne 10.

	A	B	C	D	E
1	Répertoire	..\Archives\			
2	Préfixe	JAU_			
3					
4	Station	Koumbaka H1			
5	N° Station	1271699021			
6	Bassin	Niger / Région du DIN			
7	Rivière	Koumbaka			
8					
9	Jaugeage				
10		2007 JAU_Koumbaka1 2007-08-13 10h15-10h35.pdf		X	
11		JAU_Koumbaka1 2007-08-15 11h30-11h40.pdf		X	
12		JAU_Koumbaka1 2007-08-22 11h55-13h00.pdf		X	
13		JAU_Koumbaka1 2007-08-23 02h10-02h28.pdf		X	
14					

Figure 7 : Exemple - Feuille "JAU" du fichier "InvArch_Koumbaka H1.xlsx"

➤ La feuille "JAULISTE"

La feuille "JAULISTE" d'une station sélectionnée donne un inventaire des listes de jaugeages scannées (Exemple, Figure 8).

Les liens hypertextes de la colonne "C" permettent d'accéder aux fichiers scannés.

Pour ajouter une liste de jaugeages scannée introduire le nom complet du fichier dans la première ligne vide (colonne "B") et faire une copie d'un lien hypertexte de la colonne "C" dans la cellule correspondante.

La feuille "JAULISTE" peut être triée à partir de la ligne 10.

➤ La feuille "DOS"

La feuille "DOS" d'une station sélectionnée donne un inventaire des dossiers de station scannés (Exemple, Figure 9).

Les liens hypertextes de la colonne "C" permettent d'accéder aux fichiers scannés.

Pour ajouter un dossier de station scanné introduire le nom complet du fichier dans la première ligne vide (colonne "B") et faire une copie d'un lien hypertexte de la colonne "C" dans la cellule correspondante.

La feuille "DOS" peut être triée à partir de la ligne 10.

	A	B	C	D	E
1	Répertoire	..\Archives\			
2	Préfixe	JAULISTE_			
3					
4	Station	Bénény Kégny			
5	N° Station	1271600105			
6	Bassin	Niger			
7	Rivière	Bani			
8					
9	Liste de jaugeage				
10		JAULISTE_Bégneny Kégny.pdf	X		
11					

Figure 8 : Exemple - Feuille "JAULISTE" du fichier "InvArch_Benegny Kégny.xlsx"

	A	B	C	D
1	Répertoire	..\Archives\		
2	Préfixe	DOS_		
3				
4	Station	Taoussa		
5	N° Station	1271500181		
6	Bassin	Niger		
7	Rivière	Niger		
8				
9	Dossier de station			
10		DOS_Taoussa.pdf	X	
11		DOS_Taoussa 1996 Nivellement.pdf	X	
12				

Figure 9 : Exemple - Feuille "DOS" du fichier "InvArch_Taoussa.xlsx"

II.4. La feuille "RAPPORTS MISSION" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"

La feuille "RAPPORTS MISSION" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" donne un inventaire des rapports de mission scannés (Exemple, Figure 10).

Les liens hypertextes de la colonne "C" permettent d'accéder aux fichiers scannés.

Pour ajouter un rapport de mission scanné introduire le nom complet du fichier dans la première ligne vide (colonne "B") et faire une copie d'un lien hypertexte de la colonne "C" dans la cellule correspondante.

La feuille " RAPPORTS MISSION " peut être triée à partir de la ligne 3.

	A	B	C	D
1	RAPPORTS DE MISSION		Répertoire : Archives\	
2				
3	1	RAMI_DNH 1994_ 12 au 31 décembre.pdf	X	
4	2	RAMI_DNH 1994_ 27-06 au 08-07_Rapport campagne d'etiage.pdf	X	
5	3	RAMI_DNH 1994_ 12 au 31 décembre.pdf	X	
6	4	RAMI_DNH 1994_ 13 au 20 juin.pdf	X	

Figure 10 : Feuille "RAPPORTS MISSION" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"

II.5. La feuille "HELICES" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"

La feuille "HELICES" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx" donne un inventaire des certificats d'étalonnage d'hélices de moulinets hydrométriques scannés (Exemple, Figure 11).

Les liens hypertextes de la colonne "C" permettent d'accéder aux fichiers scannés.

Pour ajouter un certificat d'étalonnage d'hélices de moulinets hydrométriques scanné introduire le nom complet du fichier dans la première ligne vide (colonne "B") et faire une copie d'un lien hypertexte de la colonne "C" dans la cellule correspondante.

La feuille "HELICES" peut être triée à partir de la ligne 3.

	A	B	C	D
1	HELICES DE MOULINET HYDROMETRIQUE		Répertoire : Archives\	
2				
3	1	HEL_Moulinet 10-002 Hélice 1-44812.pdf	X	
4	2	HEL_Moulinet 10-002 Hélice 1-44814.pdf	X	
5	3	HEL_Moulinet 10-002.pdf	X	
6	4	HEL_Moulinet 10-484 Hélice 2-32395.pdf	X	

Figure 11 : Feuille "HELICES" du fichier "BDAH - INVENTAIRE GENERAL.xlsx"

III. Inventaire succinct de la BDAH

A la date du 14/08/2022, l'inventaire de la BDAH était le suivant (voir également Figure 2) :

- 2743 documents d'une à plusieurs dizaines de pages ont été scannés.
- La BDAH comporte des documents scannés pour 160 stations hydrométriques dont certaines ne figurent pas dans la table d'identification des stations hydrométriques de la BDH-Mali. Inversement, aucune archive n'a été trouvée pour certaines stations hydrométriques présentes dans la BDH-Mali.
- Les 1742 documents scannés de HIL rassemblent de manière inégale 15 753 bulletins mensuels de lecture des hauteurs d'eau par les observateurs des stations hydrométriques entre 1958 et 2022.

Les premières archives de HIL trouvées date de 1958. C'est à partir de 1995 que les archives sont les plus nombreuses (jusqu'à 65 stations). En revanche, sur les dernières années, le nombre de stations comportant des archives de HIL est particulièrement faible : 4 en 2018, 9 en 2019, 13 en 2020, 3 en 2021 et 2 en 2022.

Parmi ces 15 753 mois d'archives HIL, 1 255 ne figurent pas dans la BDH-Mali. Cela peut correspondre à 2 situations :

- les mois n'ont pas été saisis dans la BDH-Mali en raison de la mauvaise qualité des observations,
 - les saisies dans la BDH-Mali n'ont tout simplement pas été faites (cas probablement fréquents).
- La BDAH compte 327 recueils mensuels de HIL réceptionnés par la DNH par communication radio ou téléphonique (RAC). Ces recueils comportent 848 mois de HIL répartis de manière inégale sur 55 stations hydrométriques entre 1963 et 2022 avec une absence d'archive RAC sur les périodes suivantes : 1993, mai 1995, mai 1996, 1997 et novembre 2012.

Notons que les archives RAC comportent certaines stations situées hors du territoire malien : Diama, Bakel, Gossi (au Sénégal), Mandiana (en Guinée) par exemples. Ces stations n'ont par été traitées dans les inventaires par station.

En 2022, les recueils mensuels de HIL réceptionnés par RAC ne concerne que 29 stations hydrométriques.

- Les archives de 459 jaugeages ont été traités. Ce nombre est très inférieur aux 4 909 jaugeages de la BDH-Mali.
- 21 listes de jaugeages ont été scannées et archivées.
- 130 documents pouvant être considérés comme des dossiers de station hydrométrique ont été scannés et traités. Ces archives devraient permettre de mieux comprendre l'historique de certaines stations hydrométriques. Mais, soulignons que le nombre de stations concernées (118) est relativement modeste comparé à celui du nombre des stations hydrométriques figurant dans la table d'identification de la BDH-Mali (225).
- Seuls 30 rapports de mission ont été trouvés. Ce nombre est sans aucun doute très inférieur à ce qu'il devrait être.
- 34 certificats d'étalonnage ont été scannés. Il est probable que de nombreux certificats d'étalonnage ne pourront pas être retrouvés car, souvent collés dans les coffrets des moulinets hydrométriques, il deviennent rapidement illisibles ou sont tout simplement détruit avec leur coffret lorsque les moulinets sont inutilisables.

IV. Conclusion

La BDAH est un outil indispensable pour la sauvegarde des archives hydrologique de la DNH/DSGRE qui peuvent être considérées comme un patrimoine national. Malheureusement un volume particulièrement d'archives hydrologique aurait été détruit entre 2010 et 2015.

Les documents scannés ne doivent en aucun cas être détruits. Ils doivent au contraire être minutieusement archivés et conservés à la DNH/DSGRE.

La version actuelle de la BADH demande à être vérifiée notamment en ce qui concerne :

- le contenu et la qualité des documents scannés,
- les inventaires.

Des améliorations de la base de données sous "Excel" doivent probablement être apporté au moins sur la forme adoptée.

La recherche d'archives hydrologiques doit être poursuivie non seulement à la DNH mais aussi dans les DRH. En ce qui concerne les HIL, il est très probable que des bulletins/fiches de lecture aient été conservées par les observateurs des stations hydrométriques. Une recherche systématique dans ce sens doit être menée. Les bulletins/fiches de HIL conservés par les observateurs peuvent facilement être photographiés et archivés (photographies intégrées dans des fichier ".pdf").

A terme, il serait très logique que la BDAH soit intégrée dans les logiciels de gestion de la BDH-Mali : HYDRACCESS et/ou HYDROMET.

ANNEXE 1. Exemples de documents scannés

Exemple d'une page de dossier de station (DOS)

République du MALI
=====

STATION HYDROLOGIQUE: GOUINA Aval BRIGADE: KAYES

COURS D'EAU: SENEGAL BASSIN FLUVIAL: SENEGAL SURF.P.V.: 128000km²

COORDONNEES: Latitude: 14°00' N Altitude du zéro: 47,60 m (IGN)
Longitude: 11°06' W

DATE D'INSTALLATION: 1956 TYPE: Lave émaillée

NOMBRE D'ELEMENTS: 11 SUPPORTS: UPN 180 TERRAIN:

MESURES DE DEBITS: 62 Jaugeages de 0,26 mètres à 5,45 mètres
soit 3,0m³/s à 4300 m³/s -.

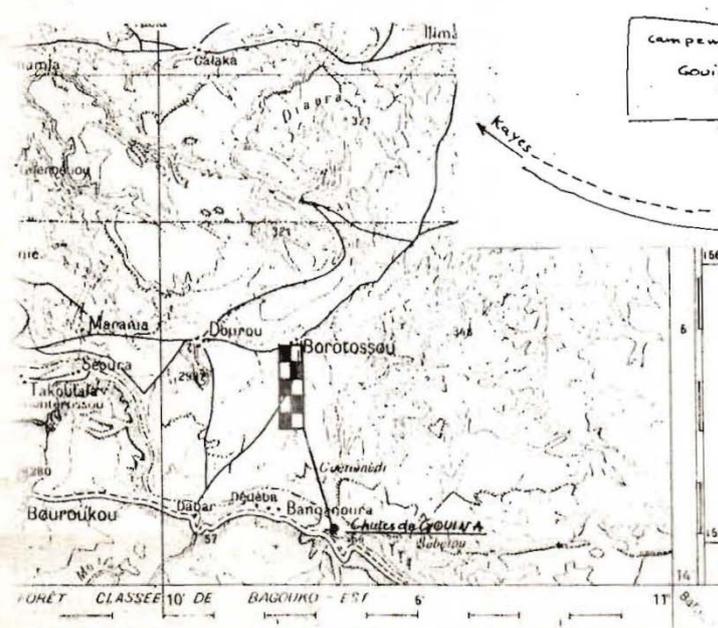
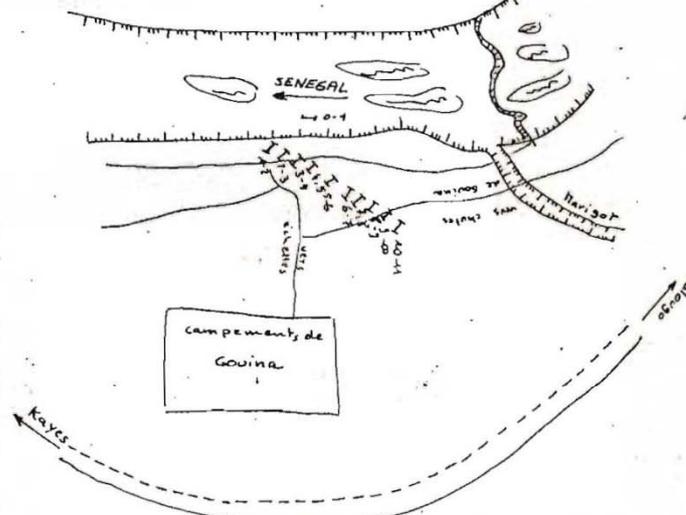
Hmax observée: Galou mètres, soit 6880 m³/s le 24.08.58

Hmin observée: < 0,00 mètre(s), soit 0,000 m³/s le Etiages 73 et 74
=====

CROQUIS D'IMPLANTATION
=====

Carte IGN 200.000ème: KAYES

Observations: Il existe une autre échelle à l'amont des chutes, installée en 1925





LABORATOIRE HYDRAULIQUE

Certificat d'Étalonnage

du Moulinet OTT No. -- type "10.002"

Méthode d'essai --

Mode de fixation de l'instrument

Equation moyenne

sur tige de 20mm de diamètre

Si n désigne le nombre de tours de l'hélice par seconde et
 v la vitesse de l'eau en mètres par seconde, on a

Hélice diamètre 125 mm, pas 0,25 m, No. 1-44812

si $n < 0.76$ $v = 0.2392 n + 0.016$

si $n \geq 0.76$ $v = 0.2552 n + 0.004$

si $n > \dots$ $v = \dots$

Hélice diamètre mm, pas m, No.

si $n < \dots$ $v = \dots$

si $n \geq \dots$ $v = \dots$

si $n > \dots$ $v = \dots$

Hélice diamètre mm, pas m, No.

si $n < \dots$ $v = \dots$

si $n \geq \dots$ $v = \dots$

si $n > \dots$ $v = \dots$

Kempten, 10.3.1976 ✓

A. OTT GMBH · D-8960 Kempten · Jägerstraße 4-12

t. s. v. pl.

Exemple d'une fiche de lecture des échelles limnimétriques faite par un observateur de station hydrométrique (HIL)

République du Mali

Service Hydrologique

RELEVÉ DES HAUTEURS D'EAU

FLEUVE Baoulé MOIS Janvier
 STATION Bougouni ANNÉE 2000
 NOM DU LECTEUR Seydou Traoré COTE DU ZÉRO _____

DATE	HAUTEUR FLEUVE		HAUTEUR FLUIE		OBSERVATIONS
	MATIN	SOIR	MATIN	SOIR	
1	134	133		134	
2	132	131		132	
3	130	129		130	
4	129	128		129	
5	128	127		128	
6	126	125		126	
7	125	124		125	
8	123	123		123	
9	122	121		122	
10	120	119		120	
11	119	118		119	
12	118	118		118	
13	117	116		117	
14				116	
15	115	114		115	
16	114	114		114	
17	113	113		113	
18	113	114		114	
19	114	115		115	
20	115	116		116	
21	117	117		117	
22	118	118		118	
23	118	117		118	
24	117	116		117	
25	116	115		116	
26	115	114		115	
27	113			113	
28	112			112	
29	111	110		111	
30	109	108		109	
31	107	106		107	
Total					
Moyenne					

↓ le 14/02/2000
 N. Traoré

Retour à Bamako

Exemple d'une fiche de terrain d'un jaugeage (JAU)

20

Cours d'eau _____ Station ~~106272~~ ~~106272~~ Date 23-07-91

Mouliner 106855 Hélice 1-106272 Hre début 16H10 H 0,60m

Formule $n < 1,33$ $v = 0,2518n + 0,014$ Hre Fin 16H25 H 0,56m

$n > 1,33$ $v = 0,2606n + 0,002$ $H_{\text{moy}} = 0,58m$

Repérage verticale par _____ Mouliner sur Pied de l'axe

Origine fin gauche $Q = 0,754 m^3/s$

v	Distances	Profondeur	N	T	V
1	0,30	0,42	S		
		0,30	128	30	
		0,15	118	"	
2	0,80	0,35	S		
		0,22	132	30	
		0,12	129	"	
3	1,30	0,32	S		
		0,22	136	30	
		0,10	133	"	
4	1,80	0,25	S		
		0,20	135	30	
		0,10	134	"	
5	2,30	0,19	S		
		0,10	114	30	
6	2,70	0,09	prof.		
Largeur Totale				3,30	m

No 20

Opérateurs _____ Plan de la Section au verso

Exemple d'une liste de jaugeages (JAULISTE)

LISTE DES JAUGEAGES.

STATION : ... **FOUROU** NOM : **Siaka Konaté** ADRESSE : **cultivateur à**
 COURS D'EAU : ... **BAGOE** LECTEUR : **Lollé; Omondé Fourou- xexé Kadiolo**

N°	DATES	H (cm)	Q m3/sec.	N°	DATES	H (cm)	Q m3/sec.
1	15-08-84	265	54,2	37			
2	22-08-84	196	28,4	38			
3	28-08-84	180	26,6	39			
4	04-09-84	187	27,3	40			
5	12-09-84	361	99,1	41			
6	11-10-84	306	75,9	42			
7	17-10-84	265	58,9	43			
8	23-10-84	221	36,4	44			
9	30-10-84	178	26,9	45			
10	23-10-85	295	73,0	46			
11	31-10-85	225	46,9	47			
12	13-11-85	183	29,4	48			
13	21-11-85	150	18,8	49			
14	05-06-88	065	2,566	50			
15	19-04-89	24	0,239	51			
16	31-03-90	014	0,085	52			
17	14-10-91	352	90,3	53			
18	16-10-91	349	90,0	54			
19	25-10-91	314	69,0	55			
20	31-05-91	1175	9,85	56			
21	12-08-92	233	32,1	57			
22	18-03-93	012	0,061	58			
23	18-03-93	012	0,059	59			
24	19-01-95	1,22	8,75	60			
25	21-01-95	1,18	8,43	61			
26	28/09/96	6,39	20,9	62			
27				63			
28				64			
29				65			
30				66			
31				67			
32				68			
33				69			
34				70			
35				71			
36				72			

Exemple d'une page de RAC (RAC)

RESEAU HYDROGRAPHIQUE NATIONAL DU MALI

HAUTEURS JOURNALIERES DES COURS D'EAU

ANNEE : 2014 MOIS : FEVRIER

DATE	KOULIKORO		KIRANGO		DOUNA	
1	0 56	0 57	0 06		3 12	3 12
2	0 57	0 58	0 04		3 10	3 08
3	0 58	0 56	0 04		3 06	3 06
4	0 54	0 54	0 04		3 05	3 05
5	0 52	0 50	0 04		3 04	3 04
6	0 44	0 43	0 06		3 02	3 02
7	0 43	0 42	0 06		3 00	3 00
8	0 40	0 54	0 06		2 99	2 99
9	0 54	0 56	0 06		2 99	2 98
10	0 57	0 55	0 06		2 98	2 98
11	0 53	0 50	0 06		2 97	2 97
12	0 50	0 48	0 04		2 96	2 96
13	0 44	0 46	- 82	- 8	2 95	2 95
14	0 46	0 46	- 58	- 12	2 94	2 94
15	0 44	0 46	- 88	- 12	2 93	2 93
16	0 47	0 47	- 88	- 12	2 91	2 91
17	0 47	0 52	- 88	- 12	2 90	2 90
18	0 54	0 57	- 88	- 12	2 89	2 89
19	0 60	0 60	- 88	- 12	2 88	2 88
20	0 58	0 56	- 88	- 12	2 87	2 87
21	0 54	0 54	- 88	- 12	2 86	2 86
22	0 53	0 52	- 88	- 12	2 85	2 85
23	0 50	0 50	- 88	- 12	2 84	2 84
24	0 54	0 59	- 88	- 12	2 82	2 81
25	0 49	0 49	- 90	- 10	2 79	2 79
26	0 45	0 47	- 90	- 10	2 79	2 78
27	0 45	0 46	- 90	- 10	2 78	2 77
28	0 44	0 44	- 90	- 10	2 77	2 75
29	0 44	0 44			2 77	2 67
30	0 44	0 45			2 65	2 64
31	0 46				2 63	
TOTAL						
MOYENNE						

CNP-SGRE/DNH : Tél : 2021// 2588/4877 /6353

76
24
50
30

78 66
50 80
56 43
01 41

BKO/ MALI

~~79~~ 63
~~36~~ 08
~~65~~ 81
3* 93

Exemple d'un rapport de mission (1^{ère} page) (RAMI)

MINISTERE DES MINES
DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ENERGIE

DIRECTION NATIONALE
DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'ENERGIE

DIVISION HYDROLOGIE
ET AMENAGEMENT DES BASSINS FLUVIAUX

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

R A P P O R T D E T O U R N E E

Brigade BANI I du 12 au 31 Décembre 1994

Suivant Odre de Service N°0233/MMEH - DNHE du 12/12/1994

MM. Amadou Diadié WELE	Ingénieur Chef de Mission	DNHE
Mme Youma COULIBALY	Technicien	DNHE
MM. Mamadou BA	Aide-Hydrologue	DNHE
MM. Seydou TRAORE	Chauffeur	DNHE

Ont effectué à : GOUALA, SELINGUE, BOUGOUNI, MADINA DIASSA,
ZANTIEBOUGOU, DINSO et MANIANKORO.

Objet : Jaugeages de décrue, contrôle des lecteurs,
récupération des relevés manquants, paiement des
indemnités de lecteurs.
- Réparation d'Echelles.

Date de départ : Lundi 12 Décembre 1994

Date de retour : Samedi 31 Décembre 1994

Moyen de transport : Toyota Land Cruiser 61-NU-3366-A

Imputation budgétaire : Projet FAC.

13/12/1994 Départ de Bamako

Arrivée à Gouala à 17 H 30 cote à l'échelle 193 cm
Echelle en bon état.

14/12/1944 Gouala

- Cote à l'échelle 198 cm à 8 heures.
- Contrôle lecteur, relevé manquant Novembre 1994 récopié.
Paiement indemnité de lecture Novembre 1994 (5.000 F) voir
reçu.